СССР
МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ,
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ




# ЧАСЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р12

# ПАСПОРТ

И2.815.019 ПС

И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ МИ 560-84

**В связи с постоянной работой по совершенствованию часов электрических первичных показывающих, повышающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем паспорте.**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Часы электрические первичные показывающие ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р12 (в дальнейшем часы) предназначены для работы в стационарных системах единого времени общего назначения с целью выработки информации о шкале времени на циферблате со стрелочной индикацией и выработки сигналов информации о размере единицы времени (секунда и минута) в виде электрических импульсов чередующейся полярности для управления вторичными часами по специальным двухпроводным линиям.

1.2. Часы должны эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от 10 до 35° С, относительной влажности от 45 до 80% и атмосферным давлением от $8{,}4 \cdot 10^4$ до $10{,}7 \cdot 10^4$ Па (630 до 800 мм рт. ст.).

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Показатели хода часов при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С;

— средний суточный ход не более ±1,5 с;

Температурный коэффициент суточного хода часов при изменении температуры окружающего воздуха от 10 до 15° С и от 25 до 35° С не должен быть более 0,3 с на 1° С.

2.2. Параметры импульсов в выходной линии для вторичных часов с минутным отсчетом:

— периодичность посылки — один импульс в минуту. Начало импульса в момент показания секундной стрелкой часов 00 секунд ±1 с;

— полярность чередующаяся;

— длительность — (1,6 ± 0,3) с;

— длительность переднего и заднего фронтов не более 0,3 с;

— напряжение — (24 ± 6) В.

2.3. Параметры импульсов в выходной линии для вторичных часов с секундным отсчетом:

— периодичность посылки при температуре от 15 до 25° С — $(1 \pm 2 \cdot 10^{-5})$ с; при температуре от 10 до 15° С и от 25 до 35° С — $(1 \pm 5 \cdot 10^{-5})$ с;

— полярность — чередующаяся;

— длительность 1 с (без скважности);

— напряжение — $(12^{+3})$ В.

2.4. Нагрузочные характеристики выходных линий:

— сопротивление нагрузки в линии вторичных часов с минутным отсчетом не менее 22 Ом;

— сопротивление нагрузки в линии вторичных часов с секундным отсчетом не менее 2,2 кОм.

2.5. Питание часов должно осуществляться от источника выпрямленного без ограничения пульсации или переменного тока напряжением $(27^{+9}_{-3})$ В частотой 50 Гц.

Применение автотрансформатора не допускается.

Автоматическое резервирование питания часов обеспечивается подключением внешнего источника постоянного тока (батареи гальванических элементов) напряжением $(27 \pm 3)$ В.

2.6. Мощность, потребляемая часами от источника переменного или выпрямленного тока, не более:

— без нагрузки в выходных линиях — 10 Вт;

— с максимальной нагрузкой в выходных линиях в момент выдачи минутного импульса — 120 Вт.

Мощность, потребляемая часами при питании их от резервного источника постоянного тока, не более:

— без нагрузки в выходных линиях — 2 Вт;

— с максимальной нагрузкой в выходных линиях в момент выдачи минутного импульса — 60 Вт.

2.7. Вероятность безотказной работы часов за 2000 ч наработки не менее 0,92.

2.8. Среднее время восстановления часов в рабочих условиях — 4 ч.

2.9. 90-%-ный срок сохраняемости — не менее 3 лет.

2.10. Средний срок службы до списания не менее 10 лет.

2.11. Масса часов, кг, не более 7.

2.12. Габаритные размеры $125 \times 250 \times 250$ мм.

2.13. Сведения о содержании драгоценных металлов приведены в приложении 1.

2.14. Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении 2.

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Часы электрические первичные показывающие ПЧК3-2РИ--Р24-Р12 — 1 шт.

Паспорт гИ2.815.019 ПС — 1 экз.

Вставка плавкая ВПI-I-2А — 2 шт.

Вставка плавкая ВПI-I-3А — 2 шт.

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Часы конструктивно выполнены на несущем основании со съемной крышкой. Элементы электрической схемы смонтированы на монтажных платах. Механизм с циферблатом установлен на колонках с шарнирным соединением. В верхней части основания установлены клеммные колодки для подключения источников питания и выходных линий. На металлической планке установлены держатели предохранителей.

4.2. Принцип действия часов заключается в использовании стабильных по периоду следования электрических импульсов, получаемых от времязадающего устройства, для формирования выходных сигналов.

4.3. Электрическая схема часов (приложение 3, 4) состоит из следующих основных функционально связанных частей:

— времязадающего устройства ВУ;

— формирователя импульсов чередующейся полярности ФИ1;

— формирователя импульсов чередующейся полярности ФИ2;

— формирователя импульсов чередующейся полярности ФИ3;

— выпрямителя и стабилизатора напряжения питания часов.

4.3.1. В схему времязадающего устройства ВУ входят:

— гнератор кварцевый на 32768 Гц (R1, R2, С3, BQ, ДД1);

— делитель частоты (ДД1, ДД2, ДД5 . . . ДД7);

— согласующие усилители (VT5, VT6 и VT7, VT8);

— схема управления делителем частоты (ДД3, ДД4);

— стабилизатор напряжения 9 В (R28, VД15, VД16).

Времязадающее устройство ВУ выдает импульсы положительной полярности частотой 8 Гц и 0,5 Гц. При установке переключателя SAI в положение «Подгон» ВУ выдает импульсы частотой 16 Гц и 1Гц.

4.3.2. В схему формирователя импульсов чередующейся полярности ФИ1 входят:

— предварительные усилители управляющих импульсов (VT11, VT12);

— двухтактный усилитель (VT15 . . . VT18).

Формирователь импульсов ФИ1 выдает в обмотку шагового двигателя М1 импульсы чередующейся полярности напряжением 20 В, частотой 8 Гц (в режиме «Подгон» 16 Гц), без скважности.

4.3.3. В схему формирователя импульсов чередующейся полярности ФИ2 входят:

— предварительные усилители управляющих импульсов (VT13, VT14);

— двухтактный усилитель (VT19 . . . VT22).

Формирователь импульсов ФИ2 выдает в выходную линию вторичных часов с секундным отсчетом импульсы чередующейся полярности напряжением 12 В, длительностью 1 с (в режиме «Подгон» 0,5 с), без скважности.

4.3.4. В схему формирования импульсов чередующейся полярности ФИ3 входят:

— контактные устройства (SR1 . . . SR3);

— усилитель мощности (VT9, VT10);

— формирователь длительности минутных импульсов (VT2 . . . VT4).

Контактные группы (SR1 . . . SR3) переключаются программными кулачками, установленными на выходной оси механизма. (Временные диаграммы переключения контактных групп указаны в приложении 3).

Контактные группы SR2 и SR3 поочередным переключением подключают усилитель мощности к выходной линии таким образом, что полярность импульсов в выходной линии изменяется каждую минуту.

Усилитель мощности построен по схеме эмиттерного повторителя с RS (R23, R24, C13) формирователем переднего и заднего фронтов импульсов. Начало формирования минутного импульса определяется переключением контактной группы SR1. Конец формирования импульса определяется временем срабатывания транзистора VT4 формирователя длительности импульсов (VT2 . . . VT4).

Переключатель SA2 предназначен для внеочередной посылки минутных импульсов в выходную линию.

Светодиод VД18 предназначен для визуального контроля формирования импульсов.

Предохранитель FU2 предназначен для защиты усилителя мощности от перегрузки.

4.3.5. В схему выпрямителя и стабилизатора напряжения питания часов входят:

— двухполупериодный выпрямитель (VД1 . . . VД4);

— параметрический стабилизатор напряжения 30 В (VT1, VД7 . . . VД9);

— предохранитель защиты FU1.

## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с часами необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для лиц, обслуживающих установки с напряжением до 1000 В.

Перед подключением часов к источникам питания и линиям нагрузок необходимо произвести их заземление.

## 6. ПОДГОТОВКА ЧАСОВ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Установка часов:

61.1. В помещении, где устанавливаются часы, не должно быть паров, кислот и щелочей, а также токопроводящей пыли.

6.1.2. Часы должны быть установлены на стене или другой опорной поверхности в вертикальном положении. Установочные размеры часов указаны в приложении 5.

6.1.3. Установка часов, источников питания, вторичных часов, а также монтаж соединительных линий должны быть выполнены в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», утвержденными Госэнергонадзором.

6.2. Порядок работы.

6.2.1. Исходное состояние часов к началу работы:

— часы прочно закреплены в установленном месте;

— к часам подведены, но не подсоединены линии нагрузок и источников питания;

— переключатели «УПР. СЕК» (SA1) и «УПР. МИН) (SA2) в нейтральном, среднем положении.

6.2.2. Измерительные приборы, необходимые для работы:

— вольтметр по ГОСТ 8711-78 класса точности не ниже 1,5 с пределом измерения до 50 В;

— мост постоянного тока по ГОСТ 7165-78 или омметр по ГОСТ 8038-60 с пределом измерения от 0,01 Ом до 10,0 кОм.

6.2.3. Последовательность выполнения работы:

— проверьте величину сопротивления нагрузок в линиях вторичных часов и подключите линии к часам. Измерение соп-

ротивления нагрузок производите при помощи моста постоянного тока или омметра;

— проверьте напряжение источников питания и подключите часы. Измерение производите при помощи вольтметра. После подключения питания через время 5 . . . 10 с часы должны начать работать;

— проверьте выдачу в выходную линию минутных импульсов. Время формирования минутного импульса сигнализируется свечением светодиода, расположенного на монтажной плате под циферблатом часов. Напряжение импульсов измеряется вольтметром на клеммах часов «МИН. 1», «МИН. 2». Минутные импульсы должны изменять показания вторичных часов в выходной линии;

— проверьте работу ключа «УПР. МИН». Проверка производится поочередным переключением ключа в крайние положения. Ключ необходимо фиксировать в крайних и нейтральном положениях выдержкой не менее 2 с, при этом формирование импульсов контролируйте по свечению светодиода, а выдачу импульсов в выходную линию изменением показаний вторичных часов. Работа ключом «УПР. МИН» возможна только во время прохождения секундной стрелки часов сектора циферблата от цифры «2» до цифры «9».

— проверьте выдачу в выходную линию секундных импульсов. Проверка производится при помощи вольтметра измерением напряжения импульсов на клеммах часов «С1», «С2»;

— проверьте работу переключателя «УПР. СЕК». При переводе ручки переключателя в положение «Стоп» осуществляется остановка часов. При переводе переключателя в положение «Подгон» осуществляется ускорение хода часов (подгон);

— согласуйте показания первичных и вторичных часов с точным временем. Точное время определяется показаниями образцовых часов или сигналом проверки времени, передаваемым по сети радиовещания. Согласование показаний часов следует производить при помощи переключателей «УПР. СЕК» и «УПР. МИН» и кнопки ручного перевода минутной и часовой стрелок.

В том случае, если показания вторичных часов отличаются от показаний первичных часов на нечетное количество минут (секунд), необходимо поменять местами провода подключения вторичных часов к выходной линии.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Не реже одного раза в год необходимо промыть спиртом ректификатом контакты SR1 . . . SR3 и контакты переключателей SA1, SA2. Промывку контактов следует производить при отключенном питании часов.

7.2. Не реже одного раза в год необходимо смазать цапфы осей механизма маслом МЗП-6 ГОСТ 7935-74.

## 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1. Часы должны храниться в упаковке завода-изготовителя в закрытых помещениях с температурой окружающего воздуха от 5 до 40° С и относительной влажностью до 80% при 25° С.

8.2. Часы, упакованные в транспортную тару, допускают транспортирование при температуре от минус 60 до плюс 50° С на любое расстояние любым видом транспорта. При транспортировании должно быть исключено непосредственное воздействие атмосферных осадков, солнечных лучей и возможность механических повреждений.

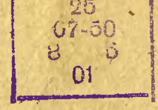
## 9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 1

| Наименование неисправностей внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятные причнны | Методы устранения | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1. Питание к часам подключено но часы не работают | Не соблюдена полярность подключения питания источника постоянного тока | Поменять местами концы проводов от источника питания | |
| | Неисправен предохранитель FU1 или FU2 | Заменить предохранитель | |
| 2. Часы не выдают в линию вторичных часов с минутным отсчетом разнополярных импульсов | Перегорел предохраннтель | Устранить короткое замыкание в выходной линии<br>Заменить предохранитель | |
| 3. Показания вторичных часов минутным отсчетом отстают от показаний первичных часов | Загрязнилнсь контакты SR1....SR3 или контакты переключателя SA2 | Промыть контакты спиртом-ректификатом | |
| 4. Рассогласовались относительно друг друга показания вторичных часов | Напряженне источника питания ниже допустимого уровня, соответственно ниже допустимого уровня напряжение минутных и секундных импульсов в выходных линиях часов | Заменить источник питания | |
| 5. Нет смены показаний на цифер-блате часов. Вторичные часы с секундным отсчетом работают нормально | Ненсправен шаговый двигатель механнзма | Заменить шаговый двигатель | |

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Часы электрические первичные показывающие ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р12 заводской № 3835086 соответствуют техническим условиям ТУ 25-07.1501-82 и признаны годными для эксплуатации.




Дата выпуска 26 АВГ 1985 г.

ОТК завода ОТК 43

## 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод гарантирует работу часов в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий и правил, изложенных в паспорте.

## 12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае обнаружения дефекта при работе часов в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт и направить его в адрес завода: 191126, Ленинград, ул. Достоевского, 44, ЛОЗ «Хронотрон».

В акте обязательно указать номер и дату выпуска часов.

## 13. КОРРЕКТИРОВКА ХОДА ЧАСОВ

Корректировку хода часов производят, если средний суточный ход часов превышает 1,5 с.

Корректировку производят путем подстройки частоты кварцевого генератора часов. Для выполнения этой операции во времязадающем устройстве гИ5.126.013 предусмотрен конденсатор С3, в котором при помощи отвертки можно изменять установочное положение ротора. Точность настройки частоты кварцевого генератора следует контролировать измерением периода секундных импульсов при помощи электронно-счетного частотомера типа ЧЗ-34 по ИЗ3.721.032 ТУ. Вход частотомера подключают к выходной клемме часов «С1» и минусу источника питания (клемма часов «—»). Измеряют 10 периодов секундных импульсов. Показания частотомера при этом должны быть в пределах от 1999990 мкс до 2000010 мкс.

## 14. ДАННЫЕ О СРОКЕ ВВОДА ЧАСОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Часы электрические первичные показывающие ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р12, заводской № . . . . . . . введены в эксплуатацию.

« » 198 г.

**Подпись ответственного лица**

# СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Приложение 1

| Наименование | Обозначение | Сборочные единицы | | | Масса в 1 шт., г | Масса в изделии, г | Номер акта | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | обозначение | кол-во | кол-во в изделии | | | | |
| **Золото** | | | | | | | | |
| Диод | КД103А | гИ6.730.177 | 9 | 9 | 0,0000326 | 0,0002934 | | |
| Диод | КД202В | гИ6.730.177 | 5 | 5 | 0,0008255 | 0,0041275 | | |
| Стабилитрон | КС133А | гИ6.730.177 | 1 | 1 | 0,0000844 | 0,0000844 | | |
| Стабилитрон | КС147А | гИ5.126.013 | 2 | 2 | 0,0000844 | 0,0001688 | | |
| Стабилитрон | Д814А | гИ6.730.177 | 1 | 1 | 0,0009932 | 0,0009932 | | |
| Стабилитрон | Д814Д | гИ6.730.177 | 4 | 4 | 0,0009932 | 0,0039728 | | |
| Светодиод | АЛ102ГМ | гИ6.730.177 | 1 | 1 | 0,0002481 | 0,0002481 | | |
| Транзистор | КТ502Д | гИ6.730.177 | 5 | 5 | 0,0011218 | 0,0056090 | | |
| Транзистор | КТ503Д | гИ6.730.177 | 10 | 10 | 0,036691 | 0,36691 | | |
| Транзистор | КТ817Г | гИ2.815.019<br>гИ6.730.177 | 2<br>1 | 3 | 0,000042672 | 0,000128016 | | |
| Микросхема | К176 | гИ5.126.013 | 7 | 7 | 0,0029926 | 0,0209482 | | |
| | | | | | | 0,4033682 | | |

Продолжение

| Наименование | Обозначение | Сборочные единицы | | | Масса в 1 шт., г | Масса изделии, г | Номер акта | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | обозначение | кол-во | кол-во в изделии | | | | |
| **Серебро** | | | | | | | | |
| Резистор | МЛТ-0,25 | гИ6.730.177<br>гИ5.126.013 | 39<br>12 | 51 | 0,0013862 | 0,0706962 | | |
| Резистор | МЛТ-0,5 | гИ6.730.177 | 4 | 4 | 0,0044936 | 0,0179744 | | |
| Резистор | МЛТ-2 | гИ6.730.177 | 1 | 1 | 0,0097222 | 0,0097222 | | |
| Резонатор | РК-724А | гИ5.126.013 | 1 | 1 | 0,0004191 | 0,0004191 | | |
| Конденсатор | КПК-МП-4/15 | гИ5.126.013 | 1 | 1 | 0,03 | 0,03 | | |
| Конденсатор | К10-7В-Н70 | гИ5.126.013 | 5 | 5 | 0,01 | 0,05 | | |
| Предохранитель | ВП-1-1 | гИ2.815.019 | 2 | 2 | 0,017553 | 0,035106 | | |
| Диод | КД103А | гИ6.730.177 | 9 | 9 | 0,0042198 | 0,0379782 | | |
| Светодиод | АЛ102ГМ | гИ6.730.177 | 1 | 1 | 0,0002481 | 0,0002481 | | |
| Ключ телефонный | КТ-1 $\cdot \frac{3-3}{3-3}$ | гИ5.280.001 | 1 | 1 | 0,417 | 0,417 | | |
| Ключ телефонный | КТ-1 $\cdot \frac{1-1}{1-1}$ | гИ5.280.001 | 1 | 1 | 0,28 | 0,28 | | |
| Контакт | ПГ 2527<br>СГ 30106 | гИ6.620.004<br>гИ6.385.010 | 1<br>1 | 5<br>3 | 0,0074705<br>0,041511 | 0,0372537<br>0,124542 | | |
| | | | | | | 1,1109399 | | |

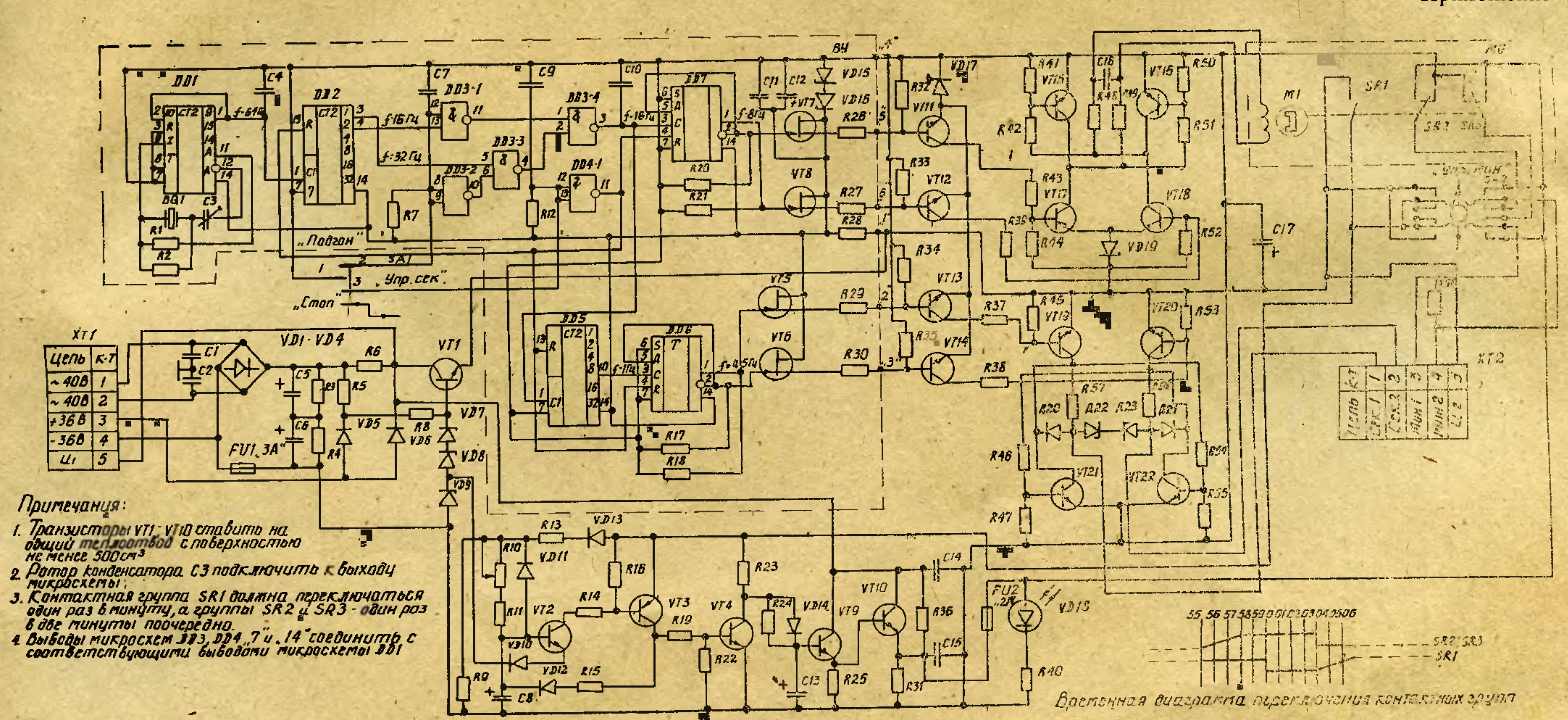
## ВЕДОМОСТЬ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ЧАСАХ ПЧКЗ-АРИ-Р24-Р12

Приложение 2

| Наименование металла, сплава | Количество цветных металлов, содержащихся в изделии, кг | | | | | | | | | | | | | Количество цветных металлов, подлежащих сдаче в виде лома, при полном износе изделия и его списании, кг | | | | | | | | | | | | | Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Классификация по группам (ГОСТ 1639-78) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| 1. Алюминий и алюминиевые сплавы | | | 0,173 | 0,014 | | | | | | | | | | | | 0,148 | 0,12 | | | | | | | | | | Разборка изделия |
| 2. Медь и сплавы на медной основе | | | 0,11 | | 0,076 | | | | | | | | | | | 0,09 | | 0,068 | | | | | | | | | |

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЧАСОВ

Приложение 3



# ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Приложение 4

| Поз. обозначение | Наименование | Кол-во |
|---|---|---|
| BQ | Резонатор кварцевый РВЧ-72 ТУ 25-07.1331-77 | 1 |
| C1, C2 | Конденсатор МБМ-160-0,1 ±10% ГОСТ 23232-78 | 2 |
| C3 | Конденсатор КПК-МП-4/15 ГОСТ 5.500-76 | 1 |
| C4 | Конденсатор К10-7В-Н70-0,015 мкф $^{+80}_{-20}$ % ГОСТ 25814-83 | 1 |
| C5, C6 | Конденсатор К50-20-50В-2000 мкФ ОЖО.464.120 ТУ | 2 |
| C7 | Конденсатор К10-7в-Н70-0,015 мкФ $^{+80}_{-20}$ % ГОСТ 25814-83 | 1 |
| C8 | Конденсатор К50-20-50В-50 мкФ ОЖО.464.120 ТУ | 1 |
| C9 . . . C11 | Конденсатор К10-7в-Н70-0.015 мкФ $^{+80}_{-20}$ % ГОСТ 25814-83 | 3 |
| C12 | Конденсатор К50-20-15в-200 мкФ ОЖО.464.120 ТУ | 1 |
| C13 | Конденсатор К50-20-50В-20 мкФ ОЖО.464.120 ТУ | 1 |
| C14 . . . C16 | Конденсатор МБМ-160-0,1 ±10% ГОСТ 23232-78 | 3 |
| C17 | Конденсатор К50-20-50В-50 мкФ ОЖО.464.120 ТУ | 1 |
| ДД1 | Микросхема К176ИЕ5 бК0.348.047 ТУ6 | 1 |
| ДД2 | Микросхема К176ИЕ1 бК0.348.047 ТУ | 1 |
| ДД3, ДД4 | Микросхема К176ЛА7 бК0.348.047 ТУ | 2 |
| ДД5 | Микросхема К176ИЕ1 бК0.348.047 ТУ | 1 |
| ДД6, ДД7 | Микросхема К176ТМ2 бК0.348.047 ТУ2 | 2 |
| FU1 | Вставка плавкая ВПI-1-3А ОЮО.480.003 ТУ | 1 |
| FU2 | Вставка плавкая ВПI-1-2А ОЮО.480.003 ТУ | 1 |
| R1 | Резистор МЛТ-0,25-510 кОм ±10% ГОСТ 7113-77 | 1 |
| R2 | Резистор С3-13-22 МОм ±20% ОЖО.467.105 ТУ | 1 |
| R3, R4 | Резистор МЛТ-0,25-10 кОм ±10% ГОСТ 7113-77 | 2 |
| R5 | Резистор МЛТ-0,5-1,2 кОм ±10% ГОСТ 7113-77 | |

Продолжение

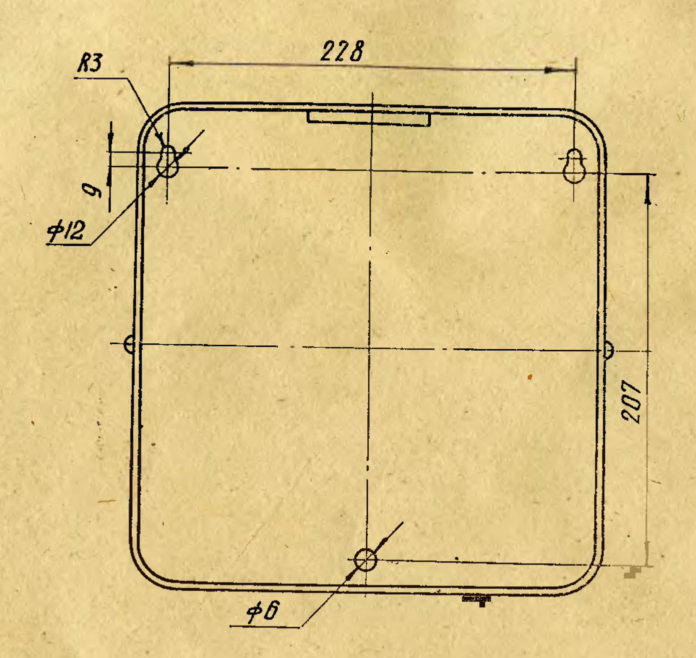
| Поз. обозначение | Наименование | Кол-во |
|---|---|---|
| R6 | Резистор проволочный 1 Ом ±30% | 1 |
| | проволока ПЭВКМ-0,31 (длиной 120 мм | 1 |
| | мотать на резисторе МЛТ-2 любого номинала) | 1 |
| | Резисторы по ГОСТ 7113-77 | |
| R7 | МЛТ-0,25-3,3 кОм ±10% | 1 |
| R8 | МЛТ-0,5-560 Ом ±10% | 1 |
| R9 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 1 |
| R10 | Резистор СПЗ-1а-33 кОм-II ГОСТ 11077-78 | 1 |
| | Резисторы по ГОСТ 7113-77 | |
| R11 | МЛТ-0,25-27 кОм ±10% | 1 |
| R12 | МЛТ-0,25-3,3 кОм ±10% | 1 |
| R13 | МЛТ-0,25-2,2 кОм ±10% | 1 |
| R14, R15 | МЛТ-0,25-22 кОм ±10% | 2 |
| R16 | МЛТ-0,25-3,3 кОм +10% | 1 |
| R17, R18 | МЛТ-0,25-100 кОм ±10% | 2 |
| R19 | МЛТ-0,25-10 кОм ±10% | 1 |
| R20, R21 | МЛТ-0,25-100 кОм ±10% | 2 |
| R22 | МЛТ-0,25-3,3 кОм ±10% | 1 |
| R23 | МЛТ-1-1,2 кОм ±10% | 1 |
| R24 | МЛТ-0,25-2,2 кОм ±10% | 1 |
| R25 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 1 |
| R26, R27 | МЛТ-0,25-33 кОм ±10% | 2 |
| R28 | МЛТ-0,25-3,9 кОм ±10% | 1 |
| R29, R30 | МЛТ-0,25-33 кОм ±10% | 2 |
| R31 | МЛТ-0,25-2,2 кОм ±10% | 1 |
| R32 . . . R35 | МЛТ-0,25-22 кОм ±10% | 4 |
| R36 | МЛТ-0,25-470 кОм ±10% | 1 |
| R37, R38, R39 | МЛТ-0,25-22 кОм ±10% | 3 |
| R40 | МЛТ-0,25-10 кОм ±10% | 1 |
| R41 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 1 |
| R42, R43 | МЛТ-0,25-22 кОм ±10% | 2 |
| R44, R45 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 2 |
| | Резисторы по ГОСТ 7113-77 | |
| R46 | МЛТ-0,25-22 кОм ±10% | 1 |
| R47 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 1 |
| R48, R49 | МЛТ-0,5-100 Ом ±10% | 2 |
| R50 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 1 |

| Поз. обозначение | Наименование | Кол-во |
|---|---|---|
| R51 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 1 |
| R52, R53 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 2 |
| R54 | МЛТ-0,25-22 кОм ±10% | 1 |
| R55, R56 | МЛТ-0,25-5,6 кОм ±10% | 2 |
| R57, R58 | МЛТ-0,25-22 кОм ±10% | 2 |
| SA1 | Ключ телефонный КТ-I $\frac{\text{I-I}}{\text{I-I}}$ ГОСТ 14299-79 | 1 |
| SA2 | Ключ телефонный КТ-1 $\frac{\text{3-3}}{\text{3-3}}$ ГОСТ 14299-79 | 1 |
| VД1 . . . VД4 | Диод полупроводниковый КД202В УЖ3.362.036. ТУ | 4 |
| VД5 | Диод полупроводниковый КД103А ТТ3.362.082. ТУ | 1 |
| VД6 | Диод полупроводниковый КД202В УЖ3.362.036. ТУ | 1 |
| VД7, VД8 | Стабилитрон Д814Д аАО.336.207 ТУ | 2 |
| VД9 | Стабилитрон Д814А аАО.336.207 ТУ | 1 |
| VД10...VД14 | Диод полупроводниковый КД103А ТТ3.362.082 ТУ | 5 |
| VД15, VД16 | Стабилитрон КС147А СМ3.362.812 ТУ | 2 |
| VД17 | Диод полупроводниковый КД103А ТТ3.362.082 ТУ | 1 |
| VД18 | Светоднод АЛ102ГМ УЖО.336.041 ТУ | 1 |
| VД19 | Стабилитрон КС133А СМ3.362.812 ТУ | 1 |
| VД20, VД21 | Диод полупроводниковый КД103А ТТ3.362.082 ТУ | 2 |
| VД22, VД23 | Стабилитрон Д814А аАО.336.207 ТУ | 2 |
| VT1 | Транзистор КТ817Г аАО.336.187 ТУ | 1 |
| VT2 | Транзистор КТ503Д аАО.336.183.ТУ | 1 |
| VT3 | Транзистор КТ502Д аАО.336.182 ТУ | 1 |
| VT4 | Транзистор КТ503Д аАО.336.182 ТУ | 1 |
| VT5 ....VT8 | Транзистор КП303В Ц20.336.601 ТУ | 4 |
| VT9, VT10 | Транзистор КТ817Г аАО.336.187 ТУ | 2 |
| VT11...VT16 | Транзистор КТ503Д аАО.336.183 ТУ | 6 |
| VT17...VT20 | Транзистор КТ502Д аАО.336.182 ТУ | 4 |
| VT21, VT22 | Транзистор КТ503Д аАО.336.183 ТУ | 2 |
| SR1...SR3 | Контактная группа гИ6.620.034 | 3 |

Приложение

| Поз. обозначение | Наименование | Кол-во |
|---|---|---|
| M1 | Электродвигатель ДСО32-0,1-0,375 УЗ, 40 В 50 Гц исп. 1 правое вращение ТУ 16-512.468-80 | 1 |
| XT1, XT2 | Колодка клеммная гИ6.675.001 | 2 |
| ВУ | Устройство времязадающее гИ5.126.013 | 1 |
| МУ | Устройство механическое гИ6.040.022 | 1 |
| ДПБ | Держатель вставки плавкий ОЮЧ.810.000 ТУ | 2 |

Установочные размеры



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

## ЧАСЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ПЧК3-2БР-Р24-Р12

## МИ 560-84

**Методы и средства поверки**

Ленигнрад 1984 г.

РАЗРАБОТАНЫ ЛОЗ «Хронотрон» ЛПО «Петродворцовый часовой завод»

ИСПОЛНИТЕЛИ Л. С. Гендельман к. т. н., С. Б. Молодцов

УТВЕРЖДЕНЫ Всесоюзным научно-исследовательским институтом физико-технических и радиотехнических измерений

Настоящая методика поверки распространяется на часы электрические первичные показывающие ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р12 (далее — часы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице.

Таблица

| Наименование операций | Номера пунктов | Средства поверкн и их нормативно-технические характеристики |
|---|---|---|
| 1. Внешний осмотр | 4.1. | |
| 2. Опробование | 4.2. | |
| 3. Определение среднего суточного хода | 4.3.1 | Сигналы проверки времени, передаваемые по радиотрансляционной сети.<br>Электронный секундомер «Электроника-1-05» ТУ 11М0081-283 |

## 2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

— температура окружающего воздуха от 15 до 35° С;

— относительная влажность окружающего воздуха от 45 до 80%;

— атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.;

— питание часов должно осуществляться от источника переменного (частотой 50 Гц) или выпрямленного (без ограничения пульсации) тока напряжением (27 ±3) В с резервированием от батареи гальванических элементов напряжением (27 ± 3) В.

## 3. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

3.1. Перед проведением поверки выполняют работы, предусмотренные разделом 5 паспорта гИ.2.815.019 ПС на часы ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р12.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают отсутствие механических повреждений часов.

4.2. Опробование.

Перед проведением поверки должно быть проведено опробование автоматического резервирования питания часов. Проверку производят путем кратковременного отключения основного питания, при этом часы должны продолжать работать от источника резервного питания.

4.3. Определеиие метрологических параметров.

4.3.1. Определение среднего суточного хода часов проводят в течение 7 суток в следующей последовательности:

По началу шестого сигнала проверки времени, воспринимаемому на слух от радиоприемника или абонентского громкоговорителя, подключенного к радиотрансляционной сети, производят запуск секундомера «Электроника 1-05». (Примечание: Допускается использовать секундомер типа СОСпр по ГОСТ 5072-79).

Определяют поправку часов путем сравнения их показаний с показаниями секундомера. По истечение 7 суток вновь определяют поправку часов аналогично вышеизложенному.

Средний суточный ход часов вычисляют по формуле:

$$g_i = \frac{U_{i+1} - U_i}{7}$$ , где:

$U_i$ — поправка часов на момент начала проверки, с;

$U_{i+1}$ — поправка часов по истечении 7 суток, с;

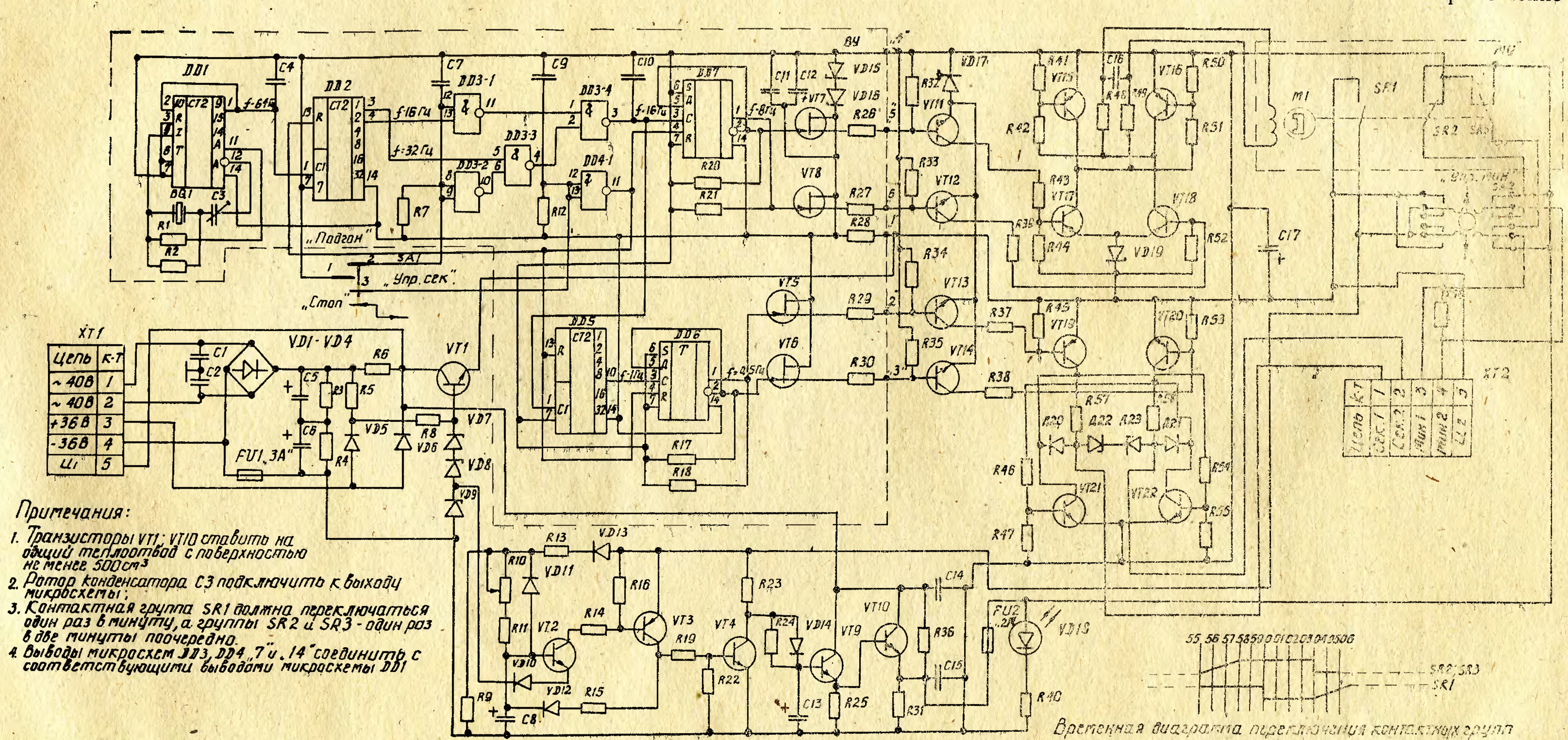
Средний суточный ход часов, по абсолютной величине, не должен быть более 1,5 с.

## 5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Результаты поверки оформляют в установленном порядке.

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЧАСОВ

Приложение 3




Примечания:

1. Транзисторы VT1; VT10 ставить на общий теплоотвод с поверхностью не менее 500 см³
2. Ротор конденсатора С3 подключить к выходу микросхемы;
3. Контактная группа SR1 должна переключаться один раз в минуту, а группы SR2 и SR3 - один раз в две минуты поочередно.
4. Выводы микросхем DD3, DD4 „7" и „14" соединить с соответствующими выводами микросхемы DD1